

Unix

Unix, officiellement **UNIX** (parfois écrit « **UNIX** », avec des petites capitales), est un système d'exploitation multitâche et multi-utilisateur créé en 1969 par Kenneth Thompson. Il repose sur un interpréteur ou superviseur (le *shell*) et de nombreux petits utilitaires, accomplissant chacun une action spécifique, commutables entre eux (mécanisme de « redirection ») et appelés depuis la ligne de commande¹.

Particulièrement répandu dans les milieux universitaires au début des années 1980², il a été utilisé par beaucoup de start-ups fondées par des jeunes entrepreneurs à cette époque et a donné naissance à une famille de systèmes, dont les plus populaires à ce jour sont les variantes de BSD (notamment FreeBSD, NetBSD et OpenBSD), GNU/Linux, iOS et macOS. D'une manière générale, la quasi-totalité des systèmes PC ou mobile les plus courants (à l'exception des Windows NT) sont basés sur le noyau de Unix^{3,4}, y compris ceux commercialisés par Apple. On nomme « famille Unix », « systèmes de type Unix » ou simplement « systèmes Unix » l'ensemble de ces systèmes. Il existe un ensemble de standards réunis sous les normes POSIX et single UNIX specification qui visent à unifier certains aspects de leur fonctionnement.

Le nom « UNIX » est une marque déposée de l'Open Group, qui autorise son utilisation pour tous les systèmes certifiés conformes à la single UNIX specification ; cependant, il est courant d'appeler ainsi les systèmes de type Unix de façon générale. Il dérive de « Unics » (acronyme de « Uniplexed Information and Computing Service⁵ »), et est un jeu de mot avec « Multics », car contrairement à ce dernier qui visait à offrir simultanément plusieurs services à un ensemble d'utilisateurs, le système initial de Kenneth Thompson⁶ se voulait moins ambitieux et utilisable par une seule personne à la fois avec des outils réalisant une seule tâche

Sommaire

Histoire

- La genèse d'Unix
- L'expansion
- Le rôle de la DARPA et la naissance de TCP/IP
- Les procès et la libération de BSD
- De la fin des années 1990 à nos jours

Principales familles de systèmes UNIX

- Les BSD
- GNU
- Linux
 - Linux avec GNU
 - Android
- macOS
- Autres systèmes
 - System V et les Unix propriétaires
 - Les Unix destinés à l'éducation

Utilisations d'Unix

- Appareils mobiles
- Supercalculateurs
- Stations de travail et serveurs

Particularités des systèmes Unix

- Utilitaires
- Système de fichiers

Les standards Unix

Notes et références

- Notes
- Références

Voir aussi

- Articles connexes
- Liens externes

Histoire

La genèse d'Unix

En 1969, Ken Thompson qui travaillait alors pour les laboratoires Bell développa la première version d'un système d'exploitation mono-utilisateur sous le nom de *New Ken's System*. Il réalisa ce travail sur un mini-ordinateur PDP-7 (*Programmed Data Processor*) de marque DEC animé par General Comprehensive Operating System⁷ et rédigea le nouveau logiciel en langage d'assemblage. Le nom Unics fut suggéré par Brian Kernighan à la suite d'un jeu de mots « latin » avec Multics; « Multi- car Multics faisait la même chose de plusieurs façons alors qu'Unics faisait chaque chose d'une seule façon ». Ce nom fut par la suite contracté en Unix (pour être déposé finalement sous le nom UNIX par AT&T), à l'initiative de Brian Kernighan.



Un PDP-7

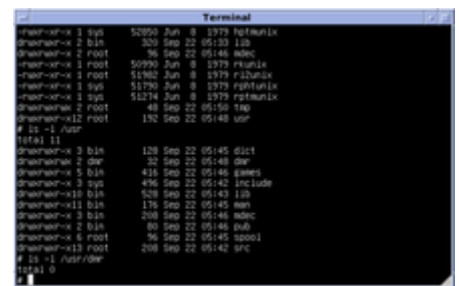
Un jugement d'expédient datant de 1956⁸ interdisait à l'entreprise AT&T, dont dépendait Bell Labs, de commercialiser autre chose que des équipements téléphoniques ou télégraphiques. C'est la raison pour laquelle la décision fut prise en 1975⁹ de distribuer le système Unix complet avec son code source dans les universités à des fins éducatives, moyennant l'acquisition d'une licence au prix très faible.

En 1971, conscient de la difficulté que représente la maintenance d'un système écrit en langage d'assemblage, Ken Thompson songea à réécrire Unix en TMG¹⁰, mais il trouva que le TMG n'offrait pas ce dont il avait besoin. Pendant une courte période il songea à réécrire Unix en Fortran, mais finalement conçut le B avec l'aide de Dennis Ritchie dans les années 1969 et 1970, en s'inspirant du langage BCPL¹¹. Cependant Unix ne fut jamais réécrit en B ; le B ne supportait pas les types, toutes les variables étaient de la même taille que les mots de l'architecture, l'arithmétique sur les flottants n'était pas implémentée ; de plus, le compilateur B utilisait la technique du threaded code (**en**). C'est pourquoi Dennis Ritchie entreprit en 1971 d'écrire le *New B*, qui fut renommé en C. Le langage C est toujours l'un des langages les plus utilisés aujourd'hui^{12, 13}.

Ken Thompson et Dennis Ritchie présentent le premier article sur Unix au Symposium on Operating Systems Principles à l'université de Purdue en 1973¹⁴. Le professeur Bob Fabry de l'université de Californie Berkeley (UCB), alors dans l'auditoire, est immédiatement intéressé et en janvier 1974 Keith Standiford, étudiant de 2^e cycle, installe la *Version 4* à l'UCB, distribuée sur bande magnétique.^[réf. nécessaire]

Début 1975^{15, 16}, Ken Thompson passe une année comme professeur invité à son *alma mater*, l'UCB. Avec Jeff Schriebman et Bob Kridle, ils mettent sur pied la *Version 6*. C'est à ce moment qu'Unix commença à être diffusé hors des laboratoires Bell.

À l'automne 1975, Bill Joy et Chuck Haley, alors en second cycle, s'intéressent au nouveau système et implémentent l'éditeur en ligne ex en Pascal, et finissent par explorer le fonctionnement du noyau au moment du départ de Ken Thompson. Le développement fut également rejoint par Alan Snyder, Steven C. Johnson, Michael Lesk dans cette période allant de 1973 à 1977¹⁷. Au début de cette dernière année, Bill Joy réalise la première distribution dite *Berkeley Software Distribution* (BSD). Plus tard, avec l'arrivée de nouveaux terminaux, il écrit vi (l'éditeur visuel), une surcouche de ex. L'été 1978, la *Second Berkeley Software Distribution* ou 2BSD voit le jour¹⁸.



Unix version 7 sur un émulateur de PDP-11

Parallèlement, les concepts de datagramme et d'informatique distribuée émergent, avec Arpanet, le réseau Cyclades et la Distributed System Architecture, devenue en 1978 le modèle OSI-DSA. Plus de communications entre les machines des différents centres de recherche démontre l'utilité de systèmes d'exploitation ouverts et convergents, ce qui deviendra une nécessité avec les premières stations de travail incluant TCP/IP de Sun Microsystems, créée par Andy Bechtolsheim, Bill Joy, Vinod Khosla et Scott McNealy.

Puis en décembre 1979, Bill Joy distribue 3BSD, la première distribution à supporter les ordinateurs VAX de DEC. C'est également cette année que sort la version 7, qui s'accompagne de nombreuses modifications notables telles que l'extension à 2 Go de la taille maximale d'un fichier, l'ajout de plusieurs utilitaires, et surtout une plus grande *portabilité* du système, c'est-à-dire qu'il devient plus facile de le modifier afin qu'il fonctionne sur d'autres plates-formes matérielles. C'est à cette époque que le premier grand portage d'Unix, la version 32/V, fut réalisé, sur un VAX 11/780.

L'expansion

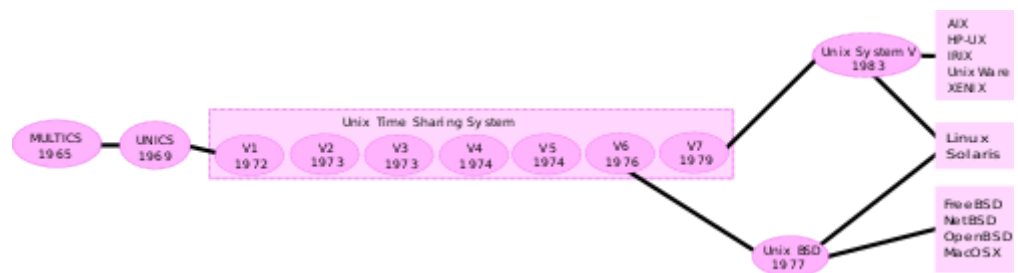
Dès la fin de l'année 1977¹⁹, des chercheurs de l'université de Californie apportèrent de nombreuses améliorations au système Unix fourni par AT&T et le distribuèrent sous le nom de Berkeley Software Distribution (ou BSD). Ainsi BSD fut par exemple le premier système Unix à exploiter pleinement le mécanisme de mémoire virtuelle paginée du VAX 11/780.

Trois branches principales de développement des sources virent le jour :

- La branche de recherche d'AT&T qui développa, toujours aux laboratoires Bell, jusqu'en 1990²⁰, les 8^e, 9^e et 10^e éditions du système Unix.
- La branche commerciale d'AT&T qui développa System III, puis quatre éditions de System V (System V, SVR2, SVR3, SVR4).
- Berkeley Software Distribution développé par Université de Californie à Berkeley jusqu'en 1994²¹.

Ces branches se sont mutuellement empruntées du code et/ou des concepts. Ainsi :

- La 8^e édition est issue de la version 4.1 BSD.
- La version SVR3 a emprunté le concept des flux standards à la 8^e édition.
- La version SVR4 a intégré beaucoup de code de la version 4.3 BSD²².
- La version 4.4 BSD comporte une très petite quantité de code de la version SVR4.



Chronologie et filiation des différents Unix et apparentés.

Le rôle de la DARPA et la naissance de TCP/IP

Lors de la publication de 3BSD à la fin des années 1970²³, la Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA) prend connaissance des avancées réalisées à l'UCB. Ils ont l'intention d'utiliser Unix pour leurs projets. De nombreux ingénieurs espèrent alors la création de standards innovants face au monopole IBM

En automne de cette même année, Bob Fabry propose à la DARPA une version augmentée de 3BSD pour répondre à leurs besoins. Un contrat de 18 mois est signé en avril 1980, et Bob Fabry rassemble une équipe²⁴. Bill Joy, qui vient juste de soutenir sa thèse de doctorat, se propose d'y participer. Les versions se succèdent jusqu'à 4.1BSD.

Satisfaite, la DARPA signe pour deux ans supplémentaires et le budget est presque multiplié par cinq. Le nombre de personnes impliquées croît vite. Lesteering committee est formé pour aider à définir l'évolution du système.

Ce groupe se réunit deux fois par an entre avril 1981 et juin 1983, et comprend en particulier Bob Fabry, Bill Joy et Sam Leffler de l'UCB, Dennis Ritchie des Bell Laboratories, Duane Adams et Bob Baker de la DARPA, ainsi que du personnel et des élèves de plusieurs autres universités, en particulier Stanford, Carnegie-Mellon et l'université de Californie à Los Angeles. À partir de 1984^[réf. nécessaire], ce sont des ateliers réunissant bien plus de personnes qui prennent le relais.

C'est Rob Gurwitz qui publie la première implémentation des protocoles TCP/IP, les protocoles de l'Internet d'aujourd'hui. Bill Joy l'intègre au système et ajuste les performances. Cette implémentation est considérée par beaucoup comme l'implémentation de référence. Elle est reprise plus tard par Microsoft pour le système d'exploitation Windows, ce qui est possible grâce à la licence BSD très permissive sous laquelle BSD est publié. Vers la fin de l'été 1982, Bill Joy annonce qu'il rejoint Sun Microsystems²⁵, et Sam Leffler prend la suite du projet.

En août 1983, 4.2BSD est publié ; c'est la première version qui inclut la nouvelle pile TCP/IP²⁶. Sam Leffler quitte l'UCB pour Lucasfilm et Mike Karels le remplace. 4.2BSD est alors très populaire et est plus vendue que toutes les autres distributions réunies, et que le System V d'AT&T, en particulier parce que ce dernier n'avait ni la communication par réseau ni le système de fichiers FFS (Berkeley Fast Filesystem).

À la conférence Usenix de 1985, 4.3BSD est annoncé²⁷. De nouvelles architectures matérielles deviennent supportées, et, avec la version 4.3-Tahoe, le noyau est scindé en parties dépendantes et indépendantes du matériel.

Les procès et la libération de BSD

Début 1992, Unix System Laboratories (USL), composante d'AT&T chargée de développer et vendre Unix, commence à poursuivre Berkeley Software Design, Incorporated (BSDI), mise en place pour développer et vendre une version commerciale²⁸. Le procès n'aboutit pas comme le souhaitait USL qui lance alors un autre procès contre BSDI et l'UCB. USL est vendu par AT&T à Novell. En janvier 1994, un accord est trouvé :

- 2 fichiers sur 18 000 sont retirés de Net/2.
- Un certain nombre de changements mineurs sont faits sur d'autres fichiers.
- Une notice de copyright est ajoutée à environ 70 fichiers (qui restent librement distribuables).

En janvier 1995, FreeBSD 2.0 sort avec les nouveaux fichiers de Net/2, alors appelée 4.4BSD-Lite, et des éléments de 386BSD.

Jusqu'à 4.3BSD-Tahoe, la licence AT&T s'applique toujours aux sources, qui sont toujours distribuées. Les utilisateurs ne sont pas des utilisateurs passifs mais participent activement au développement et améliorent progressivement le code original d'AT&T. La licence d'AT&T sur les sources étant devenue excessivement chère, les dernières sources originales ont été nettoyées du code d'AT&T, et en juin 1989, la première BSD libre, la *Networking Release 1* ou Net/1 est publiée.

La licence est volontairement très libérale : le logiciel peut être redistribué ou vendu, avec ou sans modification des sources, sous forme binaire (compilée) ou non. Les notices de copyright dans les sources doivent être laissées intactes, et la documentation doit mentionner l'origine du code (l'université de Californie à Berkeley UCB).

Net/1 alors coûte 1 000 dollars à l'UCB pour la bande magnétique qui le transporte, et est mis à disposition par connexion FTP (file transfert protocol) anonyme (pas de mot de passe requis).

Le système de mémoire virtuelle du système d'exploitation MACH de l'université Carnegie-Mellon est importé, et 4.3BSD-Reno sort début 1990²⁹.

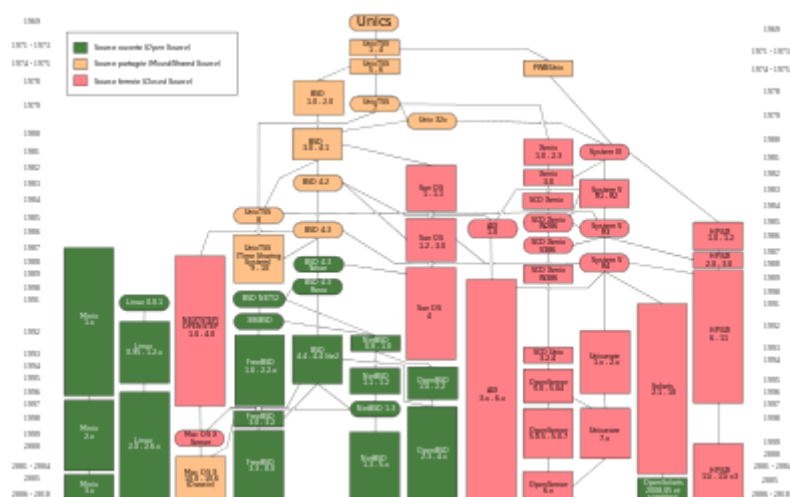
De la fin des années 1990 à nos jours

L'incompatibilité grandissante entre les nombreuses variantes d'Unix proposées par les différents éditeurs pour les différentes machines porte peu à peu atteinte à la popularité et à la diversité des systèmes Unix. De nos jours, les systèmes Unix propriétaires, longtemps majoritaires dans l'industrie et l'éducation, sont de moins en moins utilisés. En revanche, trois systèmes de type Unix basés sur BSD (FreeBSD, NetBSD et OpenBSD) d'une part, et le système GNU/Linux, compatible Unix, d'autre part, ainsi que macOS (anciennement OS X, basé sur Darwin), occupent une part de marché de plus en plus importante.

Principales familles de systèmes UNIX

Les BSD

Bill Jolitz à partir de *Networking Release 2* publie 386/BSD, destiné à une architecture PC (386), mais est vite débordé quant à sa maintenance. Quelques mois après sa publication, des utilisateurs de 386BSD forment le groupe NetBSD, et rassemblent leurs ressources pour maintenir et améliorer ce système. Leurs objectifs sont alors de faire en sorte que NetBSD fonctionne sous n'importe quel matériel. Le public cible de NetBSD est des développeurs-administrateurs de haute technicité.



Relations entre les familles de systèmes Unix

Encore quelques mois plus tard, le groupe FreeBSD se forme et décide lui de se focaliser sur l'architecture PC. En décembre 1993, grâce au soutien de Walnut Creek CDROM, FreeBSD 1.0 est publié.

Le projet OpenBSD est créé en 1995 à la suite d'un désaccord entre l'un des développeurs de NetBSD, Theo de Raadt, et les autres membres du projet. Il se focalise sur la sécurité informatique

GNU

GNU est un système d'exploitation lancé en 1983 par Richard Stallman dans le but de fournir un équivalent d'Unix composé uniquement de logiciel libre³⁰. Bien que compatible avec Unix, GNU s'en démarque notamment par sa grande utilisation du Lisp³¹.

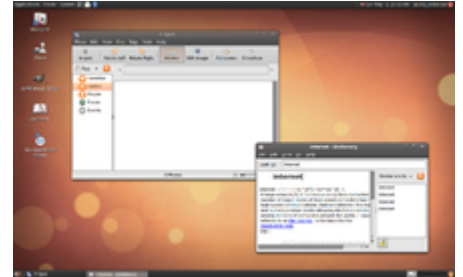
En 1991, alors que le noyau de GNU, le Hurd traînait à être opérationnel, fut créé le noyau Linux (voir ci-dessous) qui fut libéré en 1992³². Cela permit d'utiliser pour la première fois un système d'exploitation entièrement libre, une variante de GNU utilisant le noyau Linux connue sous le nom de GNU/Linux, ou plus couramment, simplement Linux^{a, 32}.

GNU et GNU/Linux sont utilisés sous la forme de distributions qui les accompagnent de logiciels supplémentaires. Parmi les distributions les plus populaires, on compte notamment Debian, Ubuntu, Linux Mint, Red Hat, Fedora et Arch. Parmi ces six distributions, seuls deux proposent, à la place de Linux, l'utilisation du Hurd : Debian et Arch. De plus, Debian propose d'utiliser deux noyaux issu de la famille des BSD avec les distributions Debian GNU/kFreeBSD et Debian GNU/NetBSD

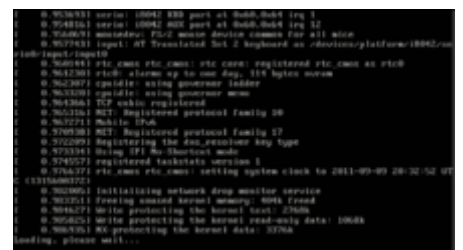
Linux

En 1991 un étudiant finlandais, Linus Torvalds, décida de concevoir, sur le modèle de Minix, un système d'exploitation capable de fonctionner sur les architectures à base de processeur Intel 80386. Le noyau, qui était alors au stade expérimental, devait être généré sur un système Minix.

Le nom de Linux vient de la personne qui hébergeait le projet pour sa diffusion (version 0.0.1) et non d'un choix de Linus. Il voulut un temps rebaptiser son système Freax, mais il était trop tard, Linux s'était déjà imposé auprès des aficionados. Linux ne contient aucun code provenant de UNIX, il en est juste inspiré, et complètement réécrit. D'autre part, Linux est un logiciel libre



Ubuntu est une distribution GNU/Linux populaire.



Démarrage du noyau Linux.

Linux avec GNU

Linux lui-même n'étant qu'un noyau, il nécessite d'être accompagné d'autres logiciels pour former un système d'exploitation. Une des possibilités les plus populaires est l'utilisation de Linux en tant que noyau du système d'exploitation GNU pour constituer un système désigné sous le nom GNU/Linux ou simplement Linux^a. Plusieurs entreprises ou associations distribuent Linux et GNU accompagné d'un ensemble cohérent de logiciels ; on appelle distribution Linux un tel système.

Android

Android est un système d'exploitation pour terminaux mobiles développé par une startup du même nom et racheté par Google. Il est basé sur le noyau Linux et la machine virtuelle Dalvik ou à partir de Android KitKat:Android Runtime (ART).

macOS

Unix est à l'origine de macOS (précédemment Mac OS X), l'actuelle version du système d'exploitation d'Apple. macOS, comme Darwin est basé sur le noyau XNU, un dérivé du micro-noyau Mach.

En mai 2007, la version 10.5 (*Leopard*) de Mac OS X sur Intel a reçu la certification **UNIX 03** du Open Group³³.

Autres systèmes

System V et les Unix propriétaires

Dès 1977, AT&T mit les sources d'Unix version 6 à la disposition d'autres entreprises. Ainsi, tandis que l'opérateur téléphonique poursuivait ses développements avec la version 7 puis le System V, un grand nombre de dérivés d'Unix furent développés :

- XENIX, fondé sur la version 7 (1979), développé en 1980¹⁶ par Microsoft.
- AIX, développé par IBM, dont la première version 1986³⁴ fut basée sur la version 2 de System V.
- Solaris (appelé SunOS jusqu'en 1991), développé en 1981 par Sun Microsystems sur la base de BSD 4.1c¹⁶. En 1992 sort Solaris 2, nouvelle version basée sur la version 4 de System V (SVR4).
- HP-UX, fondé sur System III, développé à partir de 1982 par Hewlett-Packard¹⁶.
- Ultrix, développé par DEC. La version Ultrix-11, destinée aux machines de la famille PDP-11 et sortie en 1991¹⁶, est basée sur la 7^e édition, avec des ajouts provenant de System V et de BSD³⁵. La version Ultrix-32, destinée aux machines de la famille VAX, est essentiellement basée sur BSD.
- IRIX, développé par SGI depuis 1987¹⁶.
- UnixWare, descendant de SVR4, développé par Novell puis revendu à SCO Group.
- SCO Group UNIX, fondé sur XENIX et System V développé par Santa Cruz Operation et Compaq qui a été racheté par Hewlett-Packard. La première version sort en 1983³⁶.
- Tru64, fondé sur une version du micro-noyau Mach 2.5 réalisée par le consortium OSF (Open Software Foundation). Il a d'abord été développé sous le nom OSF/1 puis DEC UNIX par Digital Equipment Corporation, Compaq et enfin Hewlett Packard.
- A/UX, un Unix développé par Apple, compatible avec Mac OS.
- Amiga Unix, développé par Commodore International pour l'Amiga 3000 UX.

Les Unix destinés à l'éducation

Au milieu des années 1980, un professeur américain installé aux Pays-Bas, Andrew Tanenbaum, développa un système d'exploitation minimal, baptisé Minix, afin d'enseigner les concepts des systèmes d'exploitation à ses étudiants ; la première version fut publiée en 1987, et était accompagnée d'un livre détaillant la conception du système^{37, 38}. Un projet similaire nommé XINU (pour *Xinu Is Not Unix*) fit aussi son apparition dans les années 1980 sous la direction de Douglas Comer³⁹.

Utilisations d'Unix

Le grand nombre de variantes d'Unix, chacune ayant ses spécificités, permet aux systèmes Unix d'être utilisés dans un grand nombre d'environnements différents.

Appareils mobiles

Plusieurs systèmes d'exploitation pour appareils mobiles (smartphones, tablettes, PDA...) sont des systèmes Unix. On peut citer en particulier iOS et Android, qui se partagent plus de 85 % du marché des smartphones^{40, 41}.

Supercalculateurs

Depuis novembre 2017, Linux est le seul système d'exploitation utilisé par les 500 supercalculateurs les plus puissants du monde. Les autres systèmes Unix équipaient encore quelques-uns de ces ordinateurs en 2016⁴². Entre 1995 et 2000, les systèmes Unix autres que Linux (notamment Berkeley Software Distribution, Solaris, AIX, UNICOS et HP-UX) équipaient plus de 90 % de ces ordinateurs⁴³.

Stations de travail et serveurs

Seules quelques versions d'Unix produites par de grands constructeurs stations de travail et de serveurs subsistent aujourd'hui⁴⁴ :

- IBM : AIX ;
- Oracle : Solaris ;
- Hewlett-Packard : HP-UX ;
- SCO Group : UnixWare

La philosophie des constructeurs de stations et serveurs Unix a été au départ de développer un système d'exploitation pour pouvoir vendre leurs machines, en y ajoutant si possible un petit « plus » pour se démarquer de la concurrence. C'était oublier que les parcs Unix sont le plus souvent hétérogènes et que toute différence d'une machine à l'autre, même créée avec la meilleure intention du monde, menace l'interopérabilité donc constitue un risque réel de contre-productivité car contraignent les informaticiens à de nombreuses manipulations fastidieuses afin d'interconnecter les systèmes.

C'est une des raisons pour lesquelles nombre de ces constructeurs proposent désormais le système GNU/Linux avec leurs serveurs. Toutefois, les différences entre les différentes distributions Linux posent souvent les mêmes problèmes, quoiqu'à un niveau moindre.

Certains logiciels de conception assistée par ordinateur ont longtemps été disponibles pour des stations de travail Unix uniquement, mais, ce marché se réduisant, sont également devenus disponibles pour d'autres systèmes. C'est par exemple le cas de CATIA, utilisé notamment par des grands constructeurs industriels comme Dassault Aviation, PSA Peugeot Citroën⁴⁵ ou Boeing⁴⁶, qui fonctionne sous Microsoft Windows depuis la version 5⁴⁷ dont la version Unix a été abandonnée depuis la version 6⁴⁸.

Particularités des systèmes Unix

Les systèmes Unix ont en commun plusieurs concepts développés dès les premières versions d'Unix aux laboratoires Bell.

Utilitaires

Unix a initialement été conçu pour disposer de nombreux petits programmes, chacun effectuant un nombre limité de tâches, le plus souvent une seule, agissant le plus souvent sur des flux de texte et pouvant être interconnectés par le biais de pipes⁴⁹. Cette idée était relativement novatrice au début des années 1970⁵⁰, et a contribué au succès rapide d'Unix chez les programmeurs.

Les systèmes Unix disposent d'un grand nombre d'interpréteurs de commandes, appelés shells Unix. On peut notamment citer sh, bash et tsh.

Système de fichiers

Une autre particularité d'Unix est de considérer un grand nombre d'objets comme des fichiers : dès les premières versions d'Unix, les périphériques d'entrée-sortie sont gérés comme des fichiers d'un type spécial. Cela permet par exemple, au niveau applicatif, d'écrire sur une bande magnétique de la même façon que sur un fichier standard qui serait stocké sur le disque⁵¹.

Unix dispose d'un système de fichiers hiérarchique, qui supporte certaines fonctionnalités comme les liens symboliques, permettant de rediriger un fichier sur un autre, et un système de permissions permettant de donner des autorisations différentes au propriétaire du fichier, aux utilisateurs de songroupe, et aux autres utilisateurs.

Au contraire de nombreux autres systèmes (comme Microsoft Windows ou Mac OS Classic par exemple), qui disposent d'une racine de système de fichiers indépendante par périphérique de stockage ou par partition, le système de fichiers d'Unix a une unique racine, et les autres périphériques de stockage sont accessibles par des points de montage dans le système de fichiers. Par exemple, le dossier `/home`, qui contient les fichiers personnels des utilisateurs, est fréquemment stocké sur un périphérique ou une partition différente de la racine ; une fois ce périphérique montée sur le dossier `/home`, les demandes de fichiers situés dans `/home` seront redirigés vers ce périphérique.

L'organisation de l'arborescence du système de fichiers est définie par certaines conventions qui existent depuis la version 7 d'Unix, où est apparue la page de manuel qui la décrit⁵². Le Filesystem Hierarchy Standard tente d'harmoniser les différences qui ont pu se développer, en particulier entre les différentes versions de Linux⁵³.

Les standards Unix

Le grand nombre de systèmes Unix développés sur la base du System V de AT&T ou bien de BSD conduisit des membres du groupe d'utilisateurs */usr/group*, qui a pris depuis le nom de UniForum, à forger un standard UNIX dès 1980 afin d'assurer une portabilité maximale entre les différents systèmes⁵⁴ :

- en 1984 ce groupe publie le standard /usr/group^{54, 55}.
- ce standard évolue en POSIX, qui est publié en 1988⁵⁶, une série de standards développés sous couvert de l'IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers). POSIX est ainsi également connu sous le nom IEEE 1003.
- En 1985, AT&T publie SVID (System V Interface Definition), qui décrit System V⁵⁷. Cette première définition est différente de POSIX.
- À la même époque, un consortium de constructeurs (\$un, IBM, HP, DEC, AT&T, Unisys, ICL, etc.) publie le standard X/Open Portability Guide Issue 3 (XPG3). Ce standard s'occupe tout particulièrement des différences issues de la localisation géographique (date, alphabet, etc.).

Aujourd'hui, la marque déposée UNIX est détenue par l'Open Group. Pour obtenir l'autorisation d'utiliser officiellement cette marque pour un système d'exploitation, il faut que celui-ci soit conforme à l'Single UNIX Specification⁵⁸.

Notes et références

Notes

- a. Voir à ce sujet l'article Linux ou GNU/Linux

Références

1. (en) « Basics of the Unix philosophy » (<http://www.faqs.org/docs/artu/ch01s06.htm>).
2. (en) « Unix: An Oral History » (<http://www.princeton.edu/~hos/frs122/unix/hist/finalhis.htm>) : « In 1980, a survey conducted by the Computer Science Research Network (CSNET) of academic institution revealed that over 90 percent of all departments were served by one or more Unix systems. »
3. IT MEDIA, « Windows NT et Unix | iPro.fr » (<http://www.itpro.fr/a/windows-nt-et-unix/>) sur *www.itpro.fr* (consulté le 2 juillet 2017).
4. « Mais c'est quoi, Linux ? @OpenClassrooms » (<https://openclassrooms.com/courses/reprenez-le-controle-a-l-aide-de-linux/mais-c-est-quoi-linux>) sur *OpenClassrooms* (consulté le 3 juillet 2017).
5. (en) Andrew Tanenbaum, « Some Notes on the "Who wrote Linux" Kerfuffle, Release 1.5 » (<http://www.cs.vu.nl/~ast/brown/>).
6. Harley Hahn, *Unix guide de l'étudiant*, 2^e édition, éditions Dunod. (ISBN 978-2-10-003601-1).
7. Dennis Ritchie, « The Evolution of the Unix Time-sharing System » (<http://cm.bell-labs.com/who/dmr/hist.html>) Bell Laboratories
8. <http://www.corp.att.com/history/history3.html>
9. Jean-Yvon Birrien, *Histoire de l'informatique*, Presses universitaires de France 2^e éd. (ISBN 978-2-13-044607-1).
10. « TMG » (<http://www.multicians.org/tmg.html>) sur *multicians.org*.
11. « Ken Thompson: developed Unix at Bell Labs » (<http://www.linfo.org/thompson.html>)
12. « TIOBE Software: TIOBE Index » (<http://www.tiobe.com/index.php/content/paperinfo/tpci/index.html>)
13. « Programming Language Popularity » (<http://langpop.com/>)
14. Eugene H. Spaford, « Unix and Security: The Influences of History » (<http://docs.lib.purdue.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1924&context=cstech>) Université de Purdue, p. 4.
15. « A History of UNIX before Berkeley: UNIX Evolution: 1975-1984 » (<http://www.darwinsys.com/history/hist.html>)
16. « The UNIX System - History and Timeline » (http://www.unix.org/what_is_unix/history_timeline.html), The Open Group.
17. Dennis Ritchie, « The Development of the C Language » (<http://cm.bell-labs.com/who/dmr/chist.html>)

18. « Details of the PUPS Archive» (http://minnie.tuhs.org/PUPS/archive_details.html)
19. « 1977: Berkeley UNIX and the Start of Open-Source Software» (<http://coe.berkeley.edu/about/history-and-traditions/1977-berkeley-unix.html/>)
20. Dennis Ritchie, « Dennis M. Ritchie home page» (<http://cm.bell-labs.com/who/dmr/>)
21. « A Brief History of FreeBSD» (<http://www1.fr.freebsd.org/doc/handbook/history.html>).
22. (en) « A Quick History of Unix» (<http://www.albion.com/security/intro-2.html>)
23. « The Role of BSD in the Development of Unix» (<http://wolfram.schneider.org/bsd/ftp/article/bsdrole.html>).
24. (en) « DARPA Support » (<http://biblioweb.sindominio.net/telematica/open-sources-html/node26.html>)
25. « Bill Joy » (<http://www.cs.cmu.edu/~earthware/Joy.html>), Université Carnegie-Mellon
26. « What, a real UNIX ? » (<http://www.freebsd.org/doc/en/articles/explaining-bsd/what-a-real-unix.html>) The FreeBSD Foundation.
27. Chris DiBona, Sam Ockman et Mark Stone, *Open Sources: Voices from the Open Source Revolution* (lire en ligne (<https://books.google.fr/books?id=bjMsCKvV9I4C&pg=PA39#v=onepage&q&f=false>), p. 39.
28. « AT&T sues BSDI » (<http://tech-insider.org/usl-v-bsdi-ucb/research/1992/0720.html>), Tech Insider.
29. Marshall Kirk McKusick, « 43BSD-Reno » (<http://ftp.netbsd.org/pub/NetBSD/misc/release/BSD/BSD-Net1/sur.netbsd.org>).
30. Sam Williams, Christophe Masutti et Richard Stallman, *Richard Stallman et la révolution du logiciel libre : Une biographie autorisée*, Eyrolles, 2013, 2^e éd., 340 p. (ISBN 9782212136357), pp. 117-118.
31. (en) Thomas Lord, « Guile in Emacs » (<https://lists.gnu.org/archive/html/emacs-devel/2010-04/msg00507.html>) sur *lists.gnu.org*, 11 avril 2010
32. Richard Stallman, « Le projet GNU » (<https://www.gnu.org/gnu/thegnuproject.html>), sur *gnu.org* (consulté le 15 décembre 2017).
33. (en) Mac OS X Version 10.5 Leopard on Intel-based Macintosh (<http://www.opengroup.org/openbrand/register/brand3555.htm>).
34. « AIX History » (<http://aix4admins.blogspot.fr/2011/05/test.html>) sur *AIX for System Administrators*
35. « ULTRIX » (<http://www.osdata.com/oses/ultrix.htm>) sur *osdata.com*.
36. « History of SCO » (<http://www.landley.net/history/mirror/unix/scohistory.html>).
37. Albert S. Woodhull, « Minix versions and their use in teaching » (http://minix1.woodhull.com/teaching/teach_ve.html).
38. « MINIX 1.1 Readme » (http://www.minix3.org/iso.previous/Intel-1.1/README_1.1).
39. « The Xinu Page » (<http://www.xinu.cs.purdue.edu/>) Université de Purdue
40. « Android and iOS Combine for 91.1% of the Worldwide Smartphone OS Market in 4Q12 » (<http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS23946013>) sur *IDC*.
41. « Mobile/Tablet Operating System Market Share » (<http://www.netmarketshare.com/operating-system-market-share.aspx?qprid=8&qpcustomid=1>) sur *Netmarketshare*.
42. « List Statistics » (<http://www.top500.org/statistics/list/>) sur *Top500 Supercomputers*
43. « Development over time » (<http://www.top500.org/statistics/overtime/>) sur *Top500*.
44. [PDF] Éric Levenez, « Unix History » (http://www.levenez.com/unix/unix_a4.pdf)
45. « PSA Peugeot Citroën augmente son utilisation d'HyperShape/CATIA » (http://www.altaireengineering.fr/%28S%28aa1u3v55t4sex0eeng3z2eyn%29%29/NewsDetail.aspx?news_id=10189&AspxAutoDetectCookieSupport=1)
46. « Computing Processes Help Design the 777 » (<http://www.boeing.com/boeing/commercial/777family/compute/comp ute2.page>).
47. « History of Catia » (<https://web.archive.org/web/20130303000748/http://www.edstechnologies.com/download/history-catia.pdf>), sur *archive.org*, Dassault Systèmes
48. « System Requirements CATIA V6R2011x » (<http://www-01.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg27012978&aid=1>), IBM.
49. « Basics of the Unix Philosophy » (<http://www.faqs.org/docs/artu/ch01s06.html>).
50. (en) « On the Early History and Impact of Unix -- Tools to Build the Tools for a New Millenium » (<http://people.fas.harvard.edu/~lib113/reference/unix/unix2.html>)
51. (en) « The Unix Time-Sharing System » (<http://www3.alcatel-lucent.com/bstj/vol57-1978/articles/bstj57-6-1905.pdf>) [PDF].
52. « Page hier dans le manuel de FreeBSD » (<http://www.openbsd.org/cgi-bin/man.cgi?query=hier>).
53. « FHS » (<http://www.linuxfoundation.org/collaborate/workgroups/lsb/fhs>), Linux Foundation
54. Steve D. Pate, *UNIX Filesystems: Evolution, Design, and Implementation* John Wiley & Sons, 11-12p. (lire en ligne (<https://books.google.fr/books?id=dFtY15Ng5xMC&pg=PA11#v=onepage&q&f=false>)).
55. ANSI, *Rationale for the ANSI C Programming language* (lire en ligne (<https://books.google.fr/books?id=yxLISD0AbEC&pg=PA5#v=onepage&q&f=false>)).
56. « POSIX.1 Backgrounder » (<http://www.opengroup.org/austin/papers/ba&grounder.html>), The Open Group

57. Bill Bateson et Geraint Davies, «System V interface definition — a last chance for Unix?», *Microprocessors and Microsystems*, 1985.

58. « UNIX Certification -- The Brand» (http://www.unix.org/what_is_unix/the_brand.html), The Open Group, 16 juin 2003.

- Cet article est partiellement ou en totalité issu de l'article intitulé [FreeBSD](#) » (voir [la liste des auteurs](#)).
- Certains passages de cet article, ou d'une version antérieure de cet article, sont basés sur l'article suivant : *Introduction aux systèmes UNIX Comment ça marche ?*. L'article d'origine porte la mention suivante

« © Copyright 2003 Jean-François Pillou - Hébergé par Web-solutions.fr. Ce document issu de CommentCaMarche.net est soumis à la licence GNU FDL. Vous pouvez copier, modifier des copies de cette page tant que cette note apparaît clairement. »

Voir aussi

Articles connexes

- [Commandes Unix](#)
- [FreeBSD](#)
- [Minix](#)
- [Linux, GNU](#)
- [Mac OS X](#)
- [NetBSD](#)
- [OpenBSD](#)
- [OpenSolaris](#)
- [Solaris](#)
- [Système de type Unix](#)
- [POSIX](#)

Sur les autres projets Wikimedia :



[Unix](#), sur Wikiversity

Liens externes

- [ABC d'UNIX](#) (manuel en licence libre FDL)
- (en) [The Open Group](#)- Détient la marque UNIX et les spécifications du système (droits transférés par Novell)
- (en) [Twenty Years of Berkeley Unix : From AT&T-Owned to Freely Redistributable](#)- [Marshall Kirk McKusick](#) 1999
- (en) [Unix History](#) - Historique graphique des systèmes d'exploitation Unix
- (en) [UNIX History Graphing Project](#)- [Minnie.tuhs.org](#)
- (en) [Unix and Linux Forums](#)

Ce document provient de «<https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Unix&oldid=146983188>».

La dernière modification de cette page a été faite le 1 avril 2018 à 02:10.

Droit d'auteur : les textes sont disponibles sous licence Creative Commons attribution, partage dans les mêmes conditions ; d'autres conditions peuvent s'appliquer. Voyez les [conditions d'utilisation](#) pour plus de détails, ainsi que les [crédits graphiques](#). En cas de réutilisation des textes de cette page, voyez [comment citer les auteurs et mentionner la licence](#).

Wikipedia® est une marque déposée de la [Wikimedia Foundation, Inc.](#), organisation de bienfaisance régie par le paragraphe [501\(c\)\(3\)](#) du code fiscal des États-Unis.